

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06036710

(43)Date of publication of application:  
10.02.1994

(51)Int. Cl.

H01J 29/89  
H01J 29/86(21)Application number:  
04193657

(71)Applicant: HITACHI LTD

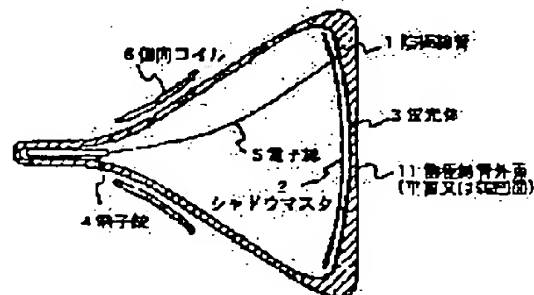
(22)Date of filing: 21.07.1992 (72)Inventor: NOMI MAKOTO

(54) DISPLAY CONTROL CIRCUIT AND DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To optically improve the flatness of a display screen and reduce the glaring of the external light by forming the front face of an image display face into a concave lens structure.

**CONSTITUTION:** The phosphor face 3 of a cathode-ray tube 1 is formed into a normal concave structure as seen from the tube inside, and the outer face 11 of the cathode-ray tube 1 is formed into a flat or concave structure. A glass tube pinched by the faces 3, 11 exerts a concave lens action, and the optical image forming face of the image formed on the face 3 is floated toward the view point by the refraction factor of glass when viewed from the outside of the tube. The radius of curvature of the optical image forming face is increased nearly to a flat



surface. The image is made flat, and the glaring of the external light is reduced.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-36710

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.

H01J 29/89  
29/86

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数8(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-193657

(22)出願日

平成4年(1992)7月21日

(71)出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者

能見 誠

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74)代理人

弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 表示制御回路及び装置

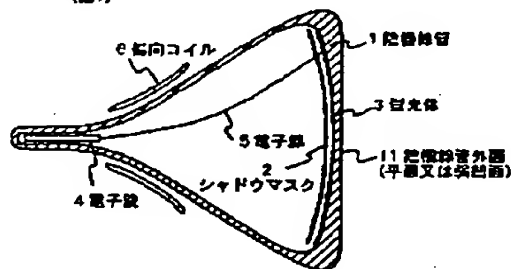
(57)【要約】

【目的】本発明は、テレビ等の陰極管表示管の映像面の平坦化と外光の映り込みの低減を主たる目的としている。

【構成】陰極管表示面に凹レンズ構造を作ったものである。

【効果】凹レンズ作用により、凸な電子的結像面を光学的に平坦化し、かつ、外面を平面もしくは凹面とすることによって外光の映り込み、組立て工程での取り扱い易さを向上するものである。

(図1)



(2)

特開平6-36710

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】映像表示面の前面に凹レンズ構造の部材を設けたことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項2】請求項1の陰極線表示管において、陰極線表示管ガラス体の蛍光体塗布面となる表示面内面と異なる曲率で外面を構成し、両面に挟まれたガラス体によって前記凹レンズ構造の部材を構成することを特徴とする陰極線表示管。

【請求項3】請求項2の陰極線表示管において、前記表示面外面を凹面とすることを特徴とする陰極線表示管。

【請求項4】請求項3の陰極線表示管において、前記表示外面の曲率半径を最遠視距離とすることを特徴とする陰極線表示管。

【請求項5】請求項1の陰極線表示管において、前記凹レンズ構造の部材を、該陰極線表示管とは分離したレンズによって構成したことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項6】請求項5の陰極線表示管において、前記凹レンズ構造の部材をプラスチックとしたことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項7】請求項6の陰極線表示管において、前記プラスチックレンズの表面にガラスを被覆したことを特徴とする陰極線表示管。

【請求項8】請求項7の陰極線表示管において、前記被覆ガラス及び前記プラスチックレンズの少なくとも一方の表面にフレネルレンズ構造を具備した陰極線表示管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビジョンその他に用いられる陰極線表示管の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、テレビ等に用いられている陰極線表示管（以下CRTと略す）は、その原理から、表示面は外から見て凸面に構成されている。

【0003】これは、図2に示すように、CRTの内部で、陰極線を走査し、蛍光体を発光させるための必然的な構造である。

【0004】このCRT表示面の曲率は小さいほど、すなわち、曲率半径が大きいほど表示面が平坦となり、視覚的に見易く、又、ガラス面への電灯等の映り込みが少ない等のメリットがあり、現在も平坦化の努力がなされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、表示面の曲率半径を大きくすればするほど、内部が真空であるため、CRTガラス管の強度の問題、電子ビームの偏向歪の問題等が大きくなり、表示面を平坦にするには限界がある。

【0006】本発明は、以上の問題に鑑み、CRTの強度、偏向の變形性を損なうことなく表示面の平坦性を高

2

めることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明においては、CRTの全面に凹レンズを設け、その凹レンズの作用によって光学的に表示画面の平坦性を高め、かつ、そのレンズの外面を平坦もしくは凹面とすることによって、外光の映り込みを低減するものである。

【0008】

【作用】この構造においては、電子線によって蛍光体を発光させたことによる映像は、CRT表示面の内面に存在するが、CRTの全面に凹レンズを置くことにより、その映像は光学的に蛍光体の手前に結像しレンズの端程、光学的結像の移動が大きくなり、結果として光学的結像面の曲率は電子結像面の曲率より小さい、即ち平坦なものとなる。

【0009】尚、過去において、CRT全面に凸レンズを置いて、画面を大きく見せるものがあったが、これは目的、構造、効果ともに異なるものである。

【0010】

【実施例】先ず本発明の実施例を図1によって説明する。

【0011】図1において、1は陰極線表示管（以下CRTと略す）のガラス外管、2はシャドウマスク、3は蛍光体、4は電子銃、5は陰極線（電子ビーム）、6は偏向コイル、11はCRT外面であり、電子銃4から放出された陰極線5（カラーの場合は3本の電子銃）は偏向コイル6によって偏向走査され、カラーTVの場合はシャドウマスクを通して3原色の蛍光体3に達し映像を蛍光体面に映し出す。

【0012】この構造、機構は図2に示す従来のCRTと変わらないが、本発明の図1に示すCRTは、陰極線管外面11の構造が異なり、平面もしくは凹面としており、従来の凸面とは異なる。

【0013】従来よりCRTの表示面が凸面となっているのは、第1に、CRTの内部は真空であり、内外圧力の差圧によってCRTのガラス管に応力が発生し、その応力によってガラス管が破損しないようにするためには管外から見て凸面となっている必要があること、第2に、管面の曲率が小さく電子銃からの距離が場所によって異なると、電子線の偏向によって映しだされる映像に歪が発生し、かつ、電子線の焦点が合わせにくくなるという問題に起因している。

【0014】そのため、本発明では図1に示すように、電子線が照射され発光する蛍光体面は従来と同様に管内から見て凹面（管外から見て凸）の構造とし、管外面を平面もしくは凹面の構造にしてその両面に挟まれたガラス体によって構成される凹レンズ構造の作用によって蛍光面に映しだされる映像をより平面に近いものにする。

【0015】図3はその作用と効果を示したものであり、蛍光面側が凹面、管外面が平面もしくは凹面である

(3)

特開平6-36710

ことにより、両面に挟まれたガラス管は凹レンズの作用を果たすことになる。この一方の面に蛍光体があり、そこに電子線照射で結像した映像は、ガラスの屈折率によって管外から見た場合の光学的結像面は視点の方向に浮き上がったものとなる。すなわち、図3のA点の電子線による結像は、凹レンズ作用で光学的にはA'の点に結像する。

【0016】この結像点の移動はガラスの屈折率とその点のガラスの厚さにほぼ比例し、その結果光学的結像面の曲率は蛍光体面の曲率より小さく、すなわち曲率半径が大さくなりより平面に近くなる。

【0017】ここで、管外面を凹面とし、その曲率を大きくするに従って光学的結像面の曲率は0すなわち平面とすることもできる。

【0018】次に図4はCRT外面を凹面とすることによる外光の映り込み防止効果を示したもので、管面が凸の場合、凸面鏡効果によって広い範囲の外光が映り込むが、平面とすれば狭くなり、更に凹面とし、その曲率半径を視点と等し、その中心点から見たとき、その映り込みは完全に無くなる（原理的には視聴者の瞳の1点が管面全体に映る）。

【0019】もちろん視聴者は正確に中心点から見るわけではないので映り込みを完全に無くすることは出来ないが、その曲率半径を最適な視点距離とした場合、外光の映り込みは大きく低減される。

【0020】更に、その他の効果として、図5に示すように、CRTの平坦化と広偏向角化に伴う管面の4隅がの映像が外側に並んで映る糸巻形歪をこの凹レンズ作用によって低減することが可能である。

【0021】その他の効果として、管面が凸面の場合には安定して置くことが出来ないが、管外面が平坦となることによって、安定して置くことが出来、CRTを組立て等の取り扱いが容易となる。更に凹面とすることによって、表示面が直接に置場と接触しないため、傷が付かなくなるという効果もある。

【0022】以上は図1のCRTガラス管自身で凹レンズの構造を実現したものであるが、このような構造とするためには管の製作工程、治具を全く作り替えなければならず、また、管そのものを歪くしてしまうという問題もある。

【0023】そのため、図6、図7に示すように、CRTそのものは従来の管を用い、その全面にガラスあるい

はプラスチックで作った凹レンズを配置し同じ作用効果を持たせることも出来る。

【0024】この場合、レンズをプラスチックで製作した場合、ガラスに比べて傷付きやすく、図7に示すようにプラスチック凹レンズの外面をガラスで保護し、場合によってはそのガラスにフレネルレンズの構造を作ることによって凹レンズの効果を強化することもできる。

【0025】尚、このフレネルレンズの構造は7のレンズ体表面に作ることも同様な作用効果を持たせることが出来る。

【0026】このような管とレンズを別で作る場合、両者を接合し、一体のものとして扱うことも、また、接合せず間にシリコンオイル、シリコングリス等で充填し、屈折率の変化による外光及び映像の境界面での反射を防止する工夫も可能である。

【0027】

【発明の効果】以上、本発明によれば、陰極線表示管（CRT）によって映しだされる映像の平坦化を、構造的低減、映像の歪を伴わずむしろ改善するように実現することが出来、更に外光の映り込みを低減し、又、テレビ等の組立て工程において安定して置け、かつ、表示面に傷が付かなくなる等の効果を得ることが出来、その効果は甚大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の陰極線表示管の構造を示したものである。

【図2】従来の陰極線表示管の構造を示したものである。

【図3】本発明実施例の光学的作用と効果を示したものである。

【図4】表示発明実施例の表示管全面の構造と作用を示したものである。

【図5】本発明実施例の光学的作用と効果を示したものである。

【図6】本発明における第2の実施例の構造を示したものである。

【図7】本発明における第3の実施例の構造を示したものである。

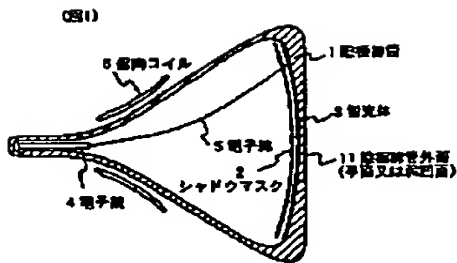
【符号の説明】

1...陰極線表示管、2...シャドウマスク、3...蛍光体、4...電子線、5...電子銃、6...偏向コイル、7...付加レンズ体、8...フレネルレンズ

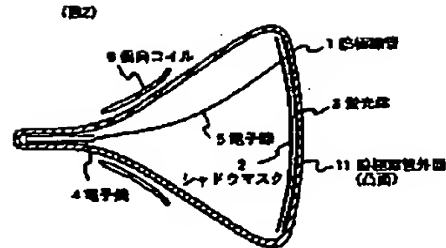
(4)

特開平6-36710

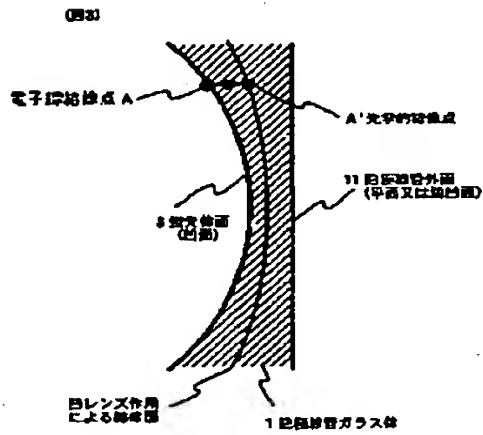
【図1】



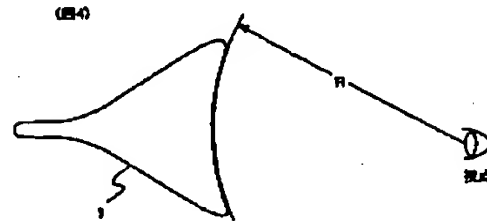
【図2】



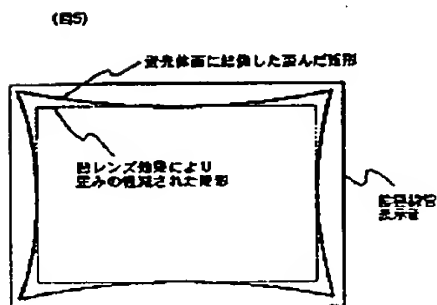
【図3】



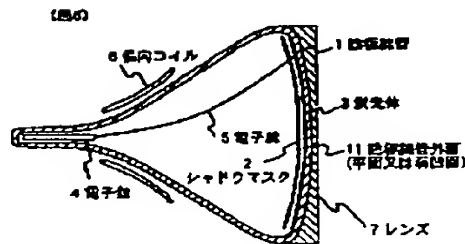
【図4】



【図5】



【図6】



(5)

特開平6-36710

【図7】

